

УДК 658.512.011.56

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

А.А. Соловьёва

УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

Задача автоматизации технологического проектирования изготовления опытных образцов для современного сельскохозяйственного машиностроения является чрезвычайно важной и актуальной. Ее решение обеспечивает сокращение сроков внедрения в производство новых проектно-конструкторских разработок и повышение его эффективности. Вместе с тем решение этой задачи связано с определенными трудностями. Это обусловлено как особенностями технологического проектирования, которое традиционно считается творческим процессом, так и возрастающими требованиями современного сельскохозяйственного машиностроения к автоматизированным системам.

Известно, что процесс проектирования – это не что иное, как процесс преобразования исходного описания объекта в его окончательное описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и технологического характера. Процесс проектирования состоит из ряда проектных процедур, под которыми понимается формализованная совокупность действий, выполнение которых оканчивается проектным решением. В свою очередь проектная процедура состоит из ряда проектных операций, предполагающих действие или формализованную совокупность действий, алгоритм которых остается неизменным для ряда проектных процедур.

При автоматизации технологических проектирования процессов изготовления опытных образцов структурно-сложных изделий, к которым, с учетом их сложности, можно отнести и сельскохозяйственные машины, должны быть рассмотрены следующие проектные процедуры:

- 1 Выбора технологического маршрута;
- 2 Выбора металлорежущих станков;
- 3 Выбора станочных приспособлений;
- 4 Выбора содержания операций;
- 5 Расчета припусков и операционных размеров;
- 6 Выбора режущих, вспомогательных и измерительных инструментов;
- 7 Расчета режимов резания и нормирования технологических операций;

8 Формирования текстовых и графических технологических документов;

9 Анализа результатов проектирования.

Анализ состава процедур и условий использования автоматизированной системы проектирования технологических процессов показывает, что для изготовления опытных образцов она должна использовать либо метод адресации, либо метод синтеза.

Основанный на использовании метода групповой обработки деталей и организации группового производства метод адресации характеризуется высокой типизацией решений. Предельная типизация решений достигается при использовании типовых технологических процессов. Разновидностью метода адресации является метод, основанный на заимствовании существующих процессов на основе поиска деталей-аналогов.

Метод синтеза является универсальным методом, предназначенным для проектирования технологических процессов на детали и сборочные единицы для любых изделий. Базой метода являются функциональные модели различных видов обработки, которые позволяют выбрать оптимальный состав технологических переходов в зависимости от требований к точности и качеству обработки элементарной поверхности с учетом конкретных организационно-технических условий конкретного предприятия. Выявленные в процессе моделирования оптимальные планы обработки в дальнейшем используются для формирования операций и технологических маршрутов аналогично тому, как это делается при использовании метода синтеза на основе типовых решений.

Наиболее важной расчетной задачей в перечне проектных процедур является технологическое нормирование. Различают три разновидности метода технологического нормирования: Первый – расчет норм по нормативам. Сущность: длительность нормируемой операции определяется расчетным путем по элементам с использованием нормативов, представляющих собой расчетную продолжительность выполнения отдельных элементов работы. Второй – расчет норм времени на основе изучения затрат рабочего времени наблюдением. Сущность: норма времени устанавливается в результате изучения затрат рабочего времени наблюдением непосредственно в производственных условиях. Третий – сравнение и расчет по укрупненным типовым нормам. Сущность: норма времени определяется приближенно по укрупненным типовым нормативам, разрабатываемым на основе сопоставления и расчета типовых операций процессов по отдельным видам работ, т.е. норма времени ориентировочно назначается по справочникам.

Использование описанных методов автоматизации технологического проектирования при изготовлении опытных образцов сельскохозяйственной техники, безусловно, будет способствовать повышению качества и сокращению сроков проектирования.